



# 第12回 科学の甲子園ジュニア 全国大会

## 実技競技①

### 二つのフロンティア ～海から宇宙へ～

◆課題1 「海の中にも波がある」

◆課題2 「惑星旅行：私たちはどこにいる？」

## ✂ 手引き ✂

競技時間 90分

### 注意事項

1. 指示があるまで「手引き」, 「問題と手順」, 「解答用紙」の冊子を開かないこと。
2. 本競技では地学の実技を行う。十分に安全に配慮するとともに周りの状況, 周囲の選手の動きにも気を配り譲り合い（互譲）の精神で臨むこと。
3. 筆記用具と時計以外は持ち込み禁止とする。携帯電話や外部との接続可能なスマートウォッチ等の電子機器を含む時計も持ち込み禁止である。
4. 本競技に取り組む際, はじめに競技全体を把握し, チームで協力し計画的に取り組むこと。
5. 課題は, 実技卓（いま座っている場所）と観測エリアで行う。
6. 競技で必要な器材等は, 実技卓上に準備してある。指示があるまで, 触れないこと。
7. 競技で使用する器具・道具類は注意して取り扱うこと。タブレットは示された操作以外を行ってはならない。不正行為とすることもあるので注意すること。
8. 精密な測定を要するので, 他のチームの妨げ（大声, 移動時に走るなど）とならないよう留意すること。
9. 開始の合図で全ページ印刷されていることを確認すること。
10. 競技中に冊子の落丁や乱丁, 材料や器具類の不足・不具合などに気づいたとき, また体調不良, トイレおよびトラブルが発生したときは, 監督の先生（白いブルゾン着用）に申し出ること。
11. すべての解答用紙に都道府県名・チーム番号を記入し, 解答はすべて解答用紙に記入すること。
12. 競技中の質問は, 受け付けない。
13. 競技中は, 監督の先生（白いブルゾン着用）の指示にしたがうこと。
14. 競技終了の合図があるまでは, 監督の許可なしに, 会場の外に出ないこと。
15. 「競技終了」の合図で, すぐに筆記用具を置くこと。監督の指示にしたがい, 解答用紙をクリップ留めする。その後, 監督が「手引き」, 「問題と手順」, 「解答用紙」のすべてを回収する。

## 目 次

注意事項 .....	1 ページ
1. 実技競技①の概要 .....	2 ページ
2. 競技上の留意事項 .....	2 ページ
3. 競技タイムスケジュール .....	3 ページ
4. 使用する実技器材 .....	3 ページ
5. 採点および順位の決定方法 .....	7 ページ
6. 片付け .....	7 ページ

### 1. 実技競技①の概要

- (1) 各チーム2つの課題に取り組む。

【課題1】「海の中にも波がある」

ビデオ視聴後、実技卓上で水槽すいそうを使った実験に取り組み、問に解答する。ビデオは、タブレットで繰り返し視聴できる。

【課題2】「惑星旅行：私たちはどこにいる？」

組み立てた天体望遠鏡を使って、指定された場所（観測エリア）で観測を行い、問に解答する。

- (2) はじめに各チームの座席でビデオを視聴し、実技卓で実技競技内容を把握する。
- (3) ビデオ視聴後、課題に取り組む。用意された器材を使い、繰り返し行ってよい。
- (4) 【課題1】と【課題2】は、同時に進めてよい。「問題と手順」をよく読み、時間内にすべて解答できるよう、役割分担と時間の管理を考えて取り組んでほしい。

### 2. 競技上の留意事項

- (1) 実技卓競技

競技開始から終了5分前まで、課題に取り組んでよい。終了時間までに、片付けを終えること。

- (2) 実技卓以外での競技（【課題2】天体望遠鏡を使った観測）

- ・ビデオ視聴後に、天体望遠鏡を組み立てること。
- ・天体望遠鏡を三脚に取り付け、観測エリアに運んで観測を行う。
- ・チーム全員で入口から観測エリアに入り、監督の先生のチェックを受ける。
- ・時間の指定はないが、一度に観測できるチーム数に限りがあるので、待ってもらうことがある。

## 実技競技① 手引き

- ・観測が終わったら、天体望遠鏡と三脚をもって出口から退出する。
- ・1回の観測時間は10分間とする。
- ・競技終了10分前までは繰り返し観測することができるが、全チームが1回目の観測を終えるまでは、初めて観測を行うチームを優先する。
- ・一度に観測できるチーム数に限りがあるので、順番や観測位置等、こじょう互譲のぞの精神で臨んで欲しい。

### 3. 競技タイムスケジュール

Time (分)	活動内容
00 15	ガイダンス(説明・諸注意)
00	ビデオ視聴
10	実技競技①開始
85 90	片付け 競技終了
95	解答用紙回収・片付け確認

### 4. 使用する実技器材

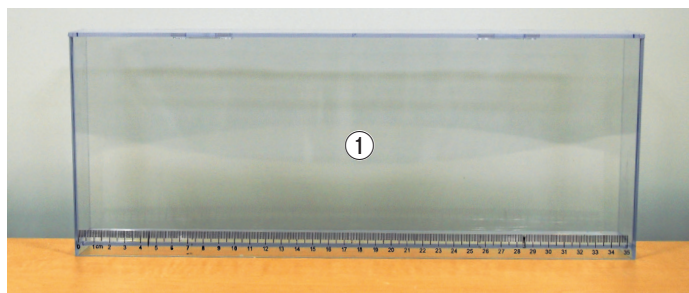
#### (1) 【課題1】「海の中にも波がある」器材一覧

No.	器 材	数量	仕 様	使用方法と注意点
①	<small>すいそう</small> 水槽	1	140 × 350 × 50 mm	密度成層を作り内部波を観測する
②	バケツ	1	10 L	実験後の水を貯める
③	水	2	2 L × 2	ペットボトルに入れて配付
④	雑巾	3		実験卓・器材等を拭く
⑤	電子天秤	1	0.01 g 単位	食塩・水の重さを計量
⑥	キッチンスケール	1	1 g 単位	食塩・水の重さを計量
⑦	計量カップ	1	500 mL	食塩水・水を計量し <small>すいそう</small> 水槽に入れる
⑧	ろうと	1		食塩・水をペットボトルに入れる
⑨	食塩	1	200 g	10%の濃度の食塩水を作る
⑩	透明シート	1	40 × 420 mm	密度成層を作るとき使用
⑪	スポイト	1	10 mL	食塩水・水の体積を計量
⑫	透明カップ	1		食塩を計量するときに入れる

実技競技①  
手引き

⑬	染料	2	食紅 (赤・青)	水 (赤), 食塩水 (青) を着色
⑭	スプーン (小)	2		食紅を水・食塩水に入れる
⑮	スプーン	1		食塩を量るときに使用
⑯	造波パドル	1	30 × 40 × 200 mm	内部波を起こす
⑰	メスシリンダー	1	100 mL	食塩水・水の体積を計量
⑱	コピー用紙	1	35 cm × 14 cm	<small>すいそう</small> 水槽の裏側に貼る
⑲	クリアファイル	1	透明	タブレットを挟んで補助線を引く
㉓	マスキングテープ	1	黒, 1.5 cm 幅	器材の固定に使用, 課題2と共通
㉔	ストップウォッチ	1	1/100 秒計測	計測に使用 (カップに入っている)
㉕	電卓	1		計算に使用, 課題2と共通
㉖	はさみ	1		必要に応じて使用, 課題2と共通
㉗	マジック	3	黒, 赤, 青	クリアファイルに補助線を引く
㉘	定規	1	30 cm	波の波長を測る, 補助線を引く, 課題2と共通
㉙	タブレット	1		内部波の撮影・再生, 説明ビデオ視聴

器材セット



実技卓上の器材は、写真とは異なる場合があります。



(2) 【課題2】「惑星旅行：私たちはどこにいる？」器材一覧

No.	器材	数量	仕様	使用方法と注意点
1	組立天体望遠鏡	1	口径 4 cm, 15 倍	組み立て, 惑星画像を観測する
2	三脚	1	卓上用	天体望遠鏡を付ける
3	マスキングテープ	1	黒, 1.5 cm 幅	天体望遠鏡の組立に使用, 課題 1 と共通
4	はさみ	1		必要に応じて使用, 課題 1 と共通
5	電卓	1		計算に使用, 課題 1 と共通
6	定規	1	30 cm	補助線を引く, 課題 1 と共通

器材セット



組立天体望遠鏡キット



三脚

実技卓上の器材は、写真とは異なる場合があります。

## 5. 採点および順位の決定方法

- (1) 本競技では、解答用紙に記載された解答などを300点満点で総合的に評価する。
- (2) 得点の一番高いチームを1位とする。
- (3) 1位、2位または3位のチームが複数ある場合は、【課題1】問2の解答が理論値に近いチームを上位とする。
- (4) 上記で決まらない場合は、【課題2】の問6～問9の合計点が高いチームを上位とする。
- (5) 4位以下の得点が高点の場合は、同順位とする。

## 6. 片付け

競技終了後、競技支援員の指示により、次のとおりチームで協力して片付けを行う。

- (1) 廃棄するもの（ポリ袋に入れ、実技卓上に置く）
  - ・紙、ビニール類
  - ・その他のごみ
- (2) 課題1で使用した水
  - ・バケツに入れ、床に置く。
- (3) バット・机に戻す器具等
  - ・使用した器材は、5ページの写真の通り、元のバットに戻すこと。
  - ・ペットボトル、はかり、タブレット等は、机上の元の位置に整理する。
  - ・三脚は天体望遠鏡から外し、机上に置く。
- (4) その他  
【課題2】「惑星旅行：私たちはどこにいる？」で作成した天体望遠鏡はお土産です。箱（天体望遠鏡を分解して持ち帰るときに使用）と一緒に持ち帰ってください。